

明 細 書

ドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、ドアの開閉操作を行うドア開閉装置に関する。

背景技術

[0002] ドア開閉装置は、例えば、自動車のキーレスエントリシステムに使用される(特開2003-166369号公報参照)。このドア開閉装置は、車両ドアの開閉を行うドアハンドル内に配設され、共振により外部に磁界成分を発生するアンテナを含む。ドア開閉装置は、ドアハンドル内に配設され、人のドアハンドルへの接近で静電容量が変化するセンサ電極を含む。アンテナは、コイルと共振容量とからなる第2アンテナを含む。センサ電極は、第2アンテナを含む。リクエスト信号を送信するためのリクエスト信号共振回路と、静電容量に基づいて人の接近を検出するセンサ共振回路とをドアハンドル内に設ける場合に、ドア開閉装置は省スペース化に対応可能である。

発明の開示

[0003] しかし、このドア開閉装置は、ドアハンドル内に各構成要素がどのように収容されるかが開示されておらず、実現することは困難であった。

[0004] 本発明の目的は、ドアハンドルの部品点数を増やすことなく、ドアハンドル内にアンテナを設置するドア開閉装置を提供する。

[0005] 発明の第1の特徴は、ドア開閉装置を提供する。ドア開閉装置は、ドアハンドルを含む。ドア開閉装置は、軟磁性体により形成される磁性体コアを含み、前記ドアハンドル内に収容され、携帯機との交信する送受信装置としての可撓性アンテナを含む。ドア開閉装置は、裏面側にカバー収容部が形成されたハンドル本体を含む。ドア開閉装置は、前記アンテナを一体に備え且つ可撓性樹脂によって形成されたカバーハンドルを含む。前記カバー収容部に前記カバーハンドルが嵌合して保持される。検知装置が前記携帯機を携帯する操作者のドアへの接近、接触、または操作のいずれかを検知し、前記送受信装置と携帯機とが交信して、ドアを施錠又は解錠する。

[0006] 前記カバーハンドルの両端部は、それぞれ係止突起を有してもよい。前記カバー

収容部の両端部は、それぞれ係合部を有してもよい。これら係止突起と係合部が係合可能に配設されてもよい。

- [0007] 前記検知装置は、前記アンテナと一体に形成してもよい。
- [0008] 前記ドアハンドルが車両用アウトサイドドアハンドル装置に適用されてもよい。
- [0009] 発明の第2の特徴は、ドアハンドルを提供する。ドアハンドルは、ドアを操作するためのグリップを含む。ドアハンドルは、前記ドアのロック機構を操作するためにするために携帯機と交信する可撓性アンテナを含む。ドアハンドルは、前記グリップと前記アンテナとを係止する係止機構とを含む。
- [0010] 前記アンテナは、前記グリップを覆う可撓性のベースと、前記ベースと一体となる可撓性磁性体とを含んでもよい。
- [0011] 前記アンテナは、前記ベースから延びる突起を含んでもよい。前記グリップは、前記ドアへ向かって延びて、前記突起に掛かる爪を含んでもよい。
- [0012] 発明の第3の特徴は、キーレスエントリシステムを提供する。このシステムは、ドアを操作するためのドアハンドルを含む。システムは、前記ドアを施錠するロック機構を含む。システムは、前記ロック機構を操作する制御装置とを含む。制御装置は、携帯機を含む。制御装置は、前記携帯機と交信する可撓性アンテナを含む。システムは、前記アンテナと前記ドアハンドルとを係止する係止機構とを含む。
- [0013] 本発明によれば、可撓性を備えたカバーハンドルをアンテナとともに撓ませながらカバー収納室に嵌め入れる。これにより、ドアハンドルの部品点数を増やすことなくドアハンドル内にアンテナの設置を達成する。
- [0014] カバーハンドルをアンテナとともに撓ませながら、係止突起と係合部を係合し、カバー収容部にカバーハンドルが嵌合し、保持される。これにより、単純な構造で、部品点数を増やすことなく、ドアハンドル内部にアンテナの設置を達成する。
- [0015] 検知装置がアンテナと一体に形成されたことにより、検知装置がアンテナとともにドアハンドルに組付けられる。これにより、ドア内部に検知装置の配線、または構造を連係する必要が無くなり、組付け作業性を改善する。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]図1は、第1の実施形態に係わるキーレスエントリシステムのブロック図である。

[図2]図2は、図1のドア開閉装置の正面図である。

[図3]図3は、図2のIII-IIIに沿った側方断面図である。

[図4]図4は、組み立て途中のドアハンドルを示した側方断面図である。

[図5]図5は、第2実施形態のドア開閉装置の正面図である。

[図6]図6は、図5のVI-VIに沿った側方断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、添付図面を参照して本発明のドア開閉装置の第1実施形態を詳細に説明する。

[0018] ドア開閉装置は、キーレスエントリシステムを構成する車両用アウトサイドドアハンドル装置に適用された。

[0019] 図1を参照して、キーレスエントリシステム100は、操作者によって携行される携帯機101を含む。システム100は、ドアの内部、またはその周辺に配置される本体機110を含む。本体機110は、アンテナ30、送受信装置111、制御装置113、ロック機構115を含む。本体機110の送受信装置111が、アンテナ30を介して携帯機101と交信する。携帯機101との交信結果に応じて制御装置113がロック機構115の施錠・解錠を操作し、ドアを開閉する。

[0020] 図2、図3を参照して、ドア開閉装置1は、車両のドアパネル71の裏面側71Bに固定されるベース部材40を含む。ドア開閉装置1は、ドアパネル71の表面側71Aからドアパネル71に設けられた取付孔72、73を通じてベース部材40に組付けられたドアハンドル10を含む。ドアハンドル10は、ドア70の開閉操作を行う。ドア開閉装置1は、このドアハンドル10近傍にエスカッション50を含む。エスカッション50は、ドアパネル71の表面側71Aから取付孔73を通じてベース部材40に組付けられる。

[0021] ドアハンドル10は、グリップハンドル形状を有したハンドル本体11とカバーハンドル20を含む。カバーハンドル20は、アンテナ30と一体に設けられる。ハンドル本体11の一端側11aは、ベース部材40に支承される。ハンドル本体11の他端側11bには、連結部12が設けられ、ドア70のロック機構(図1参照)と連結されている。

[0022] このドアハンドル10を操作し、一端側11aを回転中心として他端側11bを回動させる。これにより、ロック機構が稼働し、ドアロック(不図示)を解除し、よって、ドア70を開

閉操作する。

- [0023] カバーハンドル20は、カバー本体21とアンテナ30とを含む。カバーハンドル20を可撓性樹脂で成形する際に、カバー本体21の表面側21Aにアンテナ30が一体に設けられる。カバーハンドル20は、ハンドル本体11の裏面側11Bに設けられたカバー収容部13に組込まれる。
- [0024] カバー本体21の一端側端部と他端側端部とは、それぞれに係止突起22、23が設けられているとともに、ハンドル本体11の一端側端部と他端側端部とは、それぞれに爪としての係合部14、15が設けられている。図4において、カバーハンドル20をアンテナ30とともに撓ませながら、係止突起22、23をカバー収容部13に挿入すると、カバーハンドル20は元の形状に復帰する。これにより、係止突起22と係合部14が係合し、且つ係止突起23と係合部15が係合する。これらの係合は、ハンドル本体11にカバーハンドル20をガタつくことなく嵌合し、保持する。
- [0025] アンテナ30は、フレキシブルプリント配線基板31の表裏に板状の軟磁性体からなる磁性体コアを積層したコア部32を含む。アンテナ30は、コア部32に巻付けられた絶縁被覆導線33を含む。アンテナ30一端から外部接続ケーブル34が延びる。外部接続ケーブル34の先端部にコネクタ35が設けられる。コネクタ35は、車体側の制御装置(図1参照)に接続されている。アンテナ30全体は、エラストマなどの柔軟性を備えた樹脂で封止されて、ユニット化されており、柔軟性を備えている。
- [0026] ドアハンドル10がベース部材40に組付けられた状態で、連結部12がベース部材40に設けられたベルクランク41に連係され、ドアハンドル10の他端側11bがベース部材40側に付勢されている。この構造は、衝突などによりドアパネル71が大きな衝撃を受けた場合でも、ドアハンドル10の誤作動によりドアロックを解除しドアを開くことがない。
- [0027] エスカッション50は、ドアハンドル10の他端側端面に対向するように近接して設けられる。エスカッション50は、ドアパネル71の表面側71Aからドアパネル71に設けられた取付孔73を通じてベース部材40に締結されている。
- [0028] エスカッション50には、補助錠としてのシリンダ錠51が配置される。シリンダ錠51は、運転者としての運転者によって携行される補助キー(不図示)によって操作可能で

ある。エスカッション50には、検知装置としてのロックスイッチ60が配置される。シリンダ錠51の操作により、ロック機構を施錠・解錠について操作する。ロックスイッチ60の操作により、携帯機と送受信装置(図1参照)とがそれらの間で交信し、携帯機が制御装置によって認証されると、ロック機構を施錠・解錠する。そして、ロック機構の施錠により、ドアハンドル10の操作でドアロックは解除されず、ドアを開閉できない。

[0029] 次に、ドア開閉装置1の操作手順を示す。

[0030] 施錠された車両に乗車する場合、まず、携帯機(図1参照)を携帯した運転者がエスカッション50のロックスイッチ60を押し下げる。すると、制御装置が送受信装置稼働してアンテナ30から交信電波を発信し、運転者が携帯する携帯機との間で交信する。交信によって、制御装置が携帯機を認証すると、制御装置がロック機構を解錠する。そして、運転者がドアハンドル10を操作して、ドアロック(不図示)を解除し、車両のドア70を開いて乗車する。

[0031] 車両から降車し、施錠する場合、運転者が車外に出てエスカッション50に配置されたロックスイッチ60を押し下げる。すると、制御装置がロック機構を施錠する。

[0032] 以上の構成により、ドアハンドル10は、裏面側11Bにカバー収容部13が形成されたハンドル本体11を含む。ドアハンドル10は、柔軟性を備えたアンテナ30と可撓性を備えた樹脂によって一体に成形されたカバーハンドル20を含む。カバーハンドル20をアンテナ30とともに撓ませながら、係止突起22、23と係合部14、15を係合する。この係合により、カバー収容部13にカバーハンドル20が嵌合し、保持される。これにより、単純な構造で、部品点数を増やすことなくアンテナ30をドアハンドル10内部に設置する。

[0033] 本実施形態では、アンテナ30がカバー本体21と一体に成形することで設置されている。一方、アンテナ30がカバー本体21とともに撓むようにアンテナ30をカバー本体21に接着した場合にも同様の効果を得る。

[0034] 本実施形態では、車両用アウトサイドドアハンドル装置に本発明のドア開閉装置を適用した場合を示した。一方、住戸の玄関ドアなどに本発明のドア開閉装置を導入した場合にも同様の効果を得る。

[0035] 以下、添付図面を参照して本発明のドア開閉装置の第2実施形態を詳細に説明す

る。ドア開閉装置は、キーレスエントリシステムを構成する車両用アウトサイドドアハンドル装置に適用した。

- [0036] 図5、図6に示されるように、本実施形態が第1実施形態と異なる点は、ロックスイッチ60がエスカッション50ではなく、ドアハンドル10表面側から操作可能にアンテナ30に設置されていることであり、他の構成についてはほぼ同様である。
- [0037] アンテナ30は、フレキシブルプリント配線基板31の表裏に板状の軟磁性体からなる磁性体コアを積層したコア部32を含む。アンテナ30は、コア部32に巻付けられた絶縁被覆導線33を含む。アンテナ30は、被覆導線33と共振回路を構成する静電容量センサ37を含む。アンテナ30の一端に延設された外部接続ケーブル34を含む。アンテナ30は、ケーブル34の先端部に設けられたコネクタ35を含む。コネクタ35は車体側の制御装置(図1参照)に接続されている。
- [0038] フレキシブルプリント配線基板31は、コア部32に絶縁被覆導線33が巻付けられた領域、すなわち、コイル形成部36の両端部からさらに延びる。この延設された部分の一方に検知装置としてのロックスイッチ60Aが設けられる。延設された部分の他方に発光ダイオード61が設置されている。アンテナ全体30は、エラストマなどの柔軟性を備えた樹脂により封止されてユニット化されており、柔軟性を備えている。
- [0039] カバーハンドル20は、第1実施形態と同様に、カバー本体21とアンテナ30とを含む。カバーハンドル20を可撓性樹脂で成形する間に、カバー本体21の表面側21Aにアンテナ30が一体に設けられる。カバーハンドル20をアンテナ30とともに撓ませながら、係止突起22、23をカバー収容部13に挿入すると、カバーハンドル20は元の形状に復帰する。このときに、ロックスイッチ60Aは、カバー収容部13の底壁16からハンドル本体11の表面に向かって貫通するスイッチ孔17に挿入され、ハンドル本体11の表面で操作可能に設置される。
- [0040] これにより、係止突起22と係合部14が係合し、且つ係止突起23と係合部15が係合する。これらの係合により、ハンドル本体11の裏面側11Bに設けられたカバー収容部13にカバーハンドル20がガタつくことなく嵌合し、保持される。
- [0041] つぎに、このように構成されたドア開閉装置1の操作手順を示す。
- [0042] 施錠された車両に乗車する場合、まず、携帯機を携帯した運転者がドアハンドル1

0のロックスイッチ60Aを押し下げる。すると、制御装置が送受信装置を稼働してアンテナ30から交信電波を発信し、運転者が携帯する携帯機との間で交信する。交信によって、制御装置が携帯機を認証すると、制御装置がロック機構を解錠する。そして、運転者がドアハンドル10を操作して、ドアロックを解除し、車両のドア70を開いて乗車する。

- [0043] 車両から降車し、施錠する場合、運転者が車外に出てエスカッション50に配置されたロックスイッチ60Aを押下する。すると、制御装置がロック機構を施錠する。同時に、発光ダイオード61を発光させて足下を照明する。
- [0044] 以上の構成により、ドアハンドル10は、裏面側11Bにカバー収容部13が形成されたハンドル本体11を含む。ドアハンドル10は、柔軟性を備えたアンテナ30と可撓性を備えた樹脂によって一体に成形されたカバーハンドル20とを含む。カバーハンドル20をアンテナ30とともに撓ませながら、係止突起22、23と係合部14、15を係合し、カバー収容部13にカバーハンドル20嵌合し、保持する。これにより、単純な構造で、部品点数を増やすことなくアンテナ30をドアハンドル10内部に設置する。
- [0045] ロックスイッチ60Aがドアハンドル10に組付けられているので、コネクタ35を連結するだけで配線が済む。これにより、ドア70内部のロックスイッチ60Aの配線、または構造を連係する必要がなくなり、組付け作業性が改善される。
- [0046] 本実施形態では、アンテナ30がカバー本体21と一体に成形することで設置されている。一方、アンテナ30がカバー本体21とともに撓むようにアンテナ30をカバー本体21に接着した場合にも同様の効果を得る。
- [0047] 本実施形態では、車両用アウトサイドドアハンドル装置に本発明のドア開閉装置を適用した場合を示した。一方、住戸の玄関ドアなどに本発明のドア開閉装置を導入した場合にも同様の効果を得る。
- [0048] さらに、検知装置としてロックスイッチ60Aが使用されている。一方、ロックスイッチ60Aの代わりに静電容量センサ37を使用してもよい。操作者としての運転者が静電容量センサ37に触れたことをきっかけとして、制御装置が送受信装置を稼働してアンテナ30から交信電波を発信し、運転者が携帯する携帯機との間で交信する。この構成でも同様の効果を得る。

産業上の利用の可能性

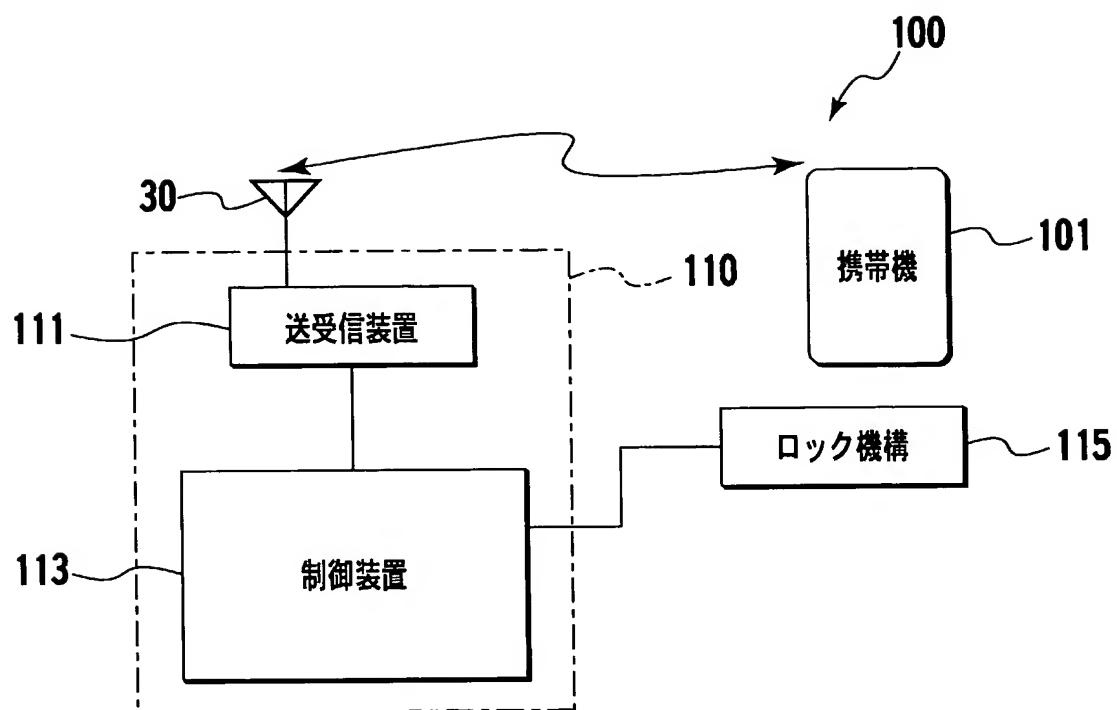
[0049] 本発明のドア開閉装置は、車両又住居のドアハンドルに適用され、組付け作業性を向上する点で有用である。

請求の範囲

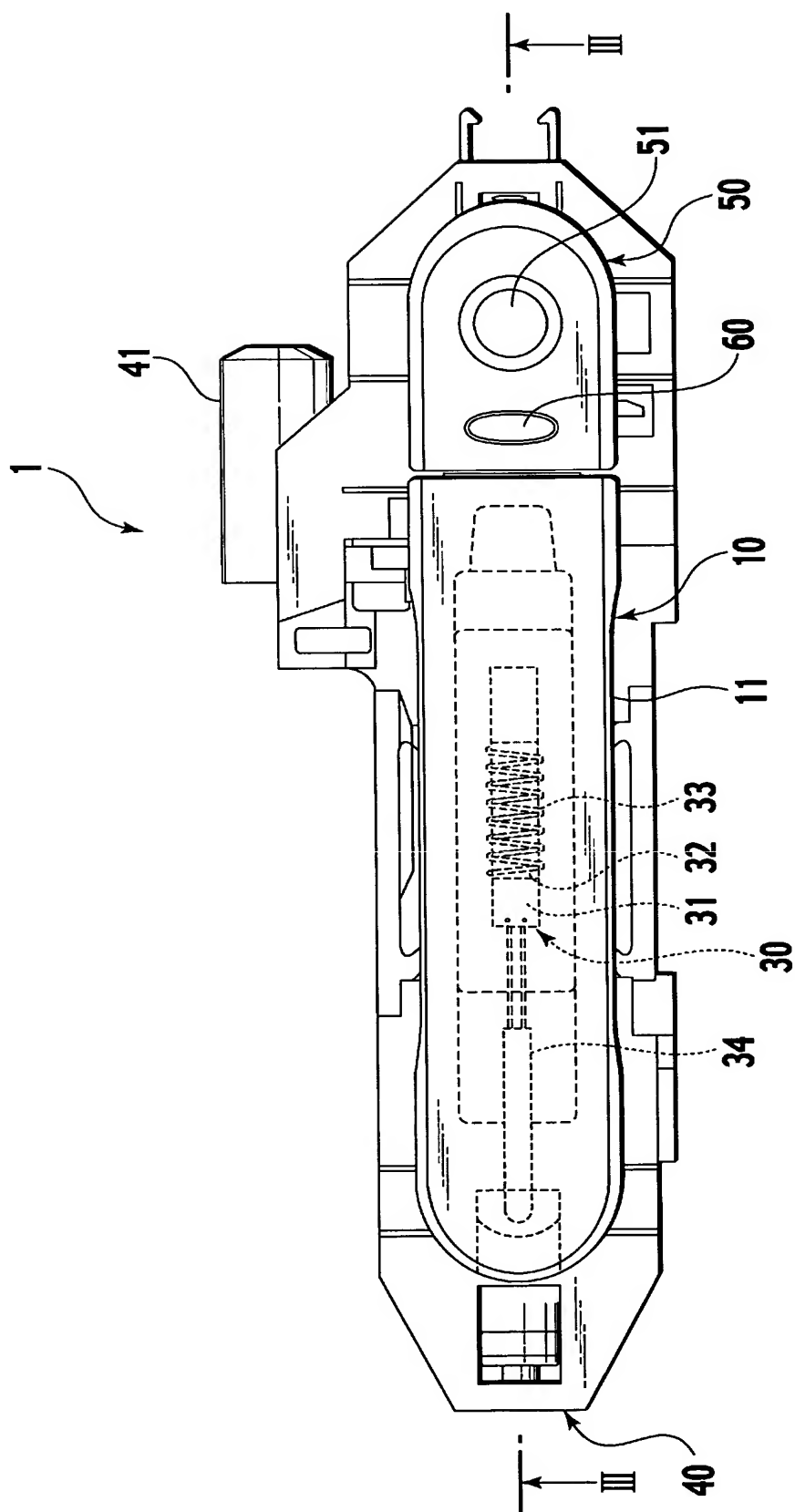
- [1] ドアハンドルを含み、
軟磁性体により形成される磁性体コアを含む柔軟性を有し、前記ドアハンドル内に
収容され、携帯機との交信する送受信装置としてのアンテナと、
裏面側にカバー収容部が形成されたハンドル本体と、
前記アンテナを一体に備え且つ可撓性樹脂によって形成されたカバーハンドルと
を含み、
前記カバー収容部に該カバーハンドルが嵌合して保持され、
検知装置が前記携帯機を携帯する操作者のドアへの接近、接触、または操作のい
ずれかを検知し、前記送受信装置と携帯機とが交信して、ドアを施錠又は解錠する、
ドア開閉装置。
- [2] 請求項1のドア開閉装置において、
前記カバーハンドルの両端部は、それぞれ係止突起を有し、
前記カバー収容部の両端部は、それぞれ係合部を有し、
これら係止突起と係合部が係合可能に配設されているドア開閉装置。
- [3] 請求項1のドア開閉装置において、
前記検知装置が前記アンテナと一体に形成されたドア開閉装置。
- [4] 請求項2のドア開閉装置において、
前記検知装置が前記アンテナと一体に形成されたドア開閉装置。
- [5] 請求項1のドア開閉装置において、
前記ドアハンドルが車両用アウトサイドドアハンドル装置に適用されたドア開閉装置
。
- [6] ドアを操作するためのグリップと、
前記ドアのロック機構を操作するために携帯機と交信する可撓性アンテナと、
前記グリップと前記アンテナとを係止する係止機構とを含むドアハンドル。
- [7] 請求項6のドアハンドルであって、
前記アンテナは、
前記グリップを覆う可撓性のベースと、

- 前記ベースと一体となる可撓性磁性体とを含む。
- [8] 請求項7のドアハンドルであって、
前記アンテナは、前記ベースから延びる突起を含み、
前記グリップは、前記ドアへ向かって延びて、前記突起に掛かる爪を含む。
- [9] ドアを操作するためのドアハンドルと、
前記ドアを施錠するロック機構と、
前記ロック機構を操作するための制御装置とを含み、
前記制御装置は、
携帯機と、
前記携帯機と交信する可撓性アンテナとを含み、
前記アンテナと前記ドアハンドルとを係止する係止機構を含むキーレスエントリシステム。

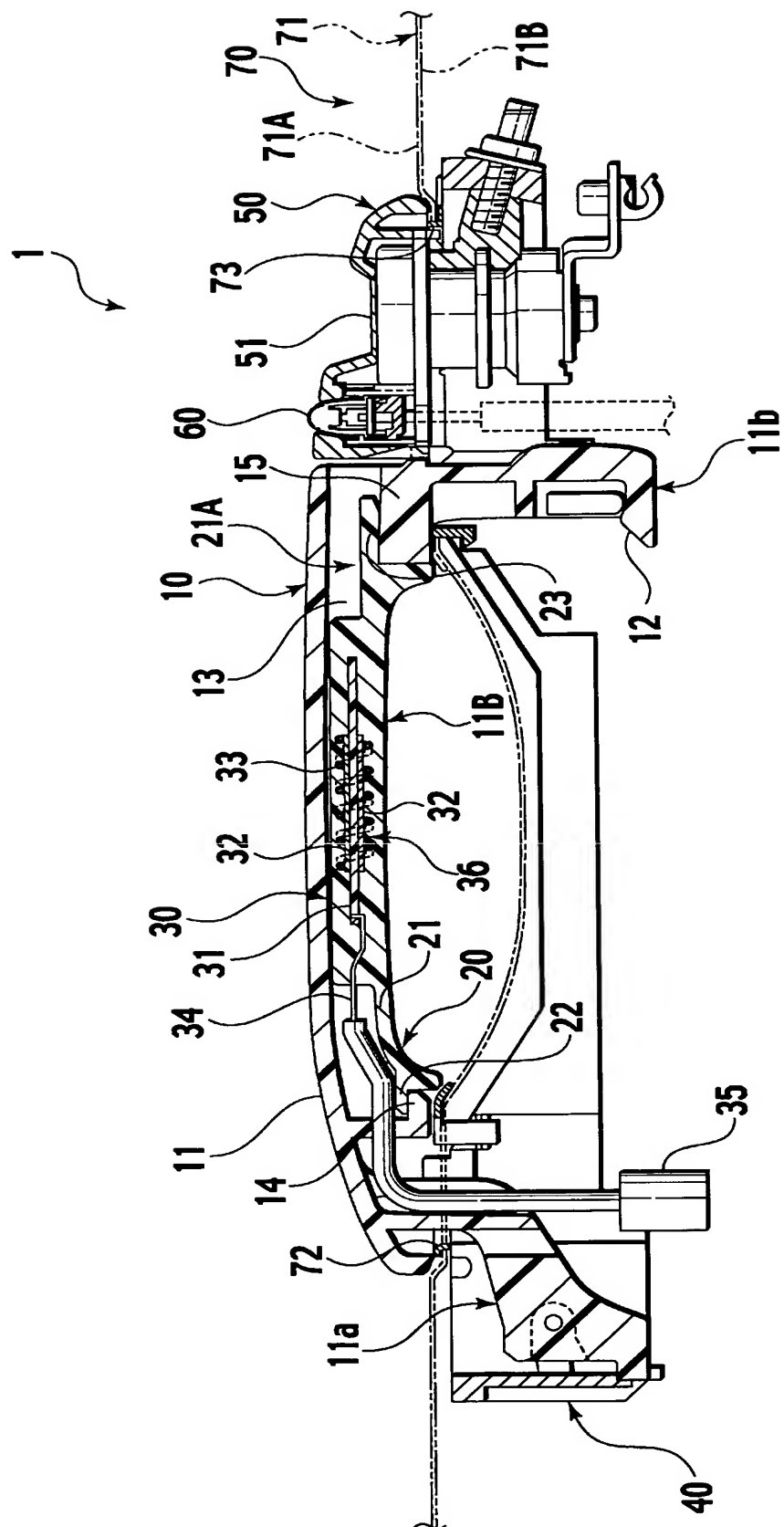
[図1]



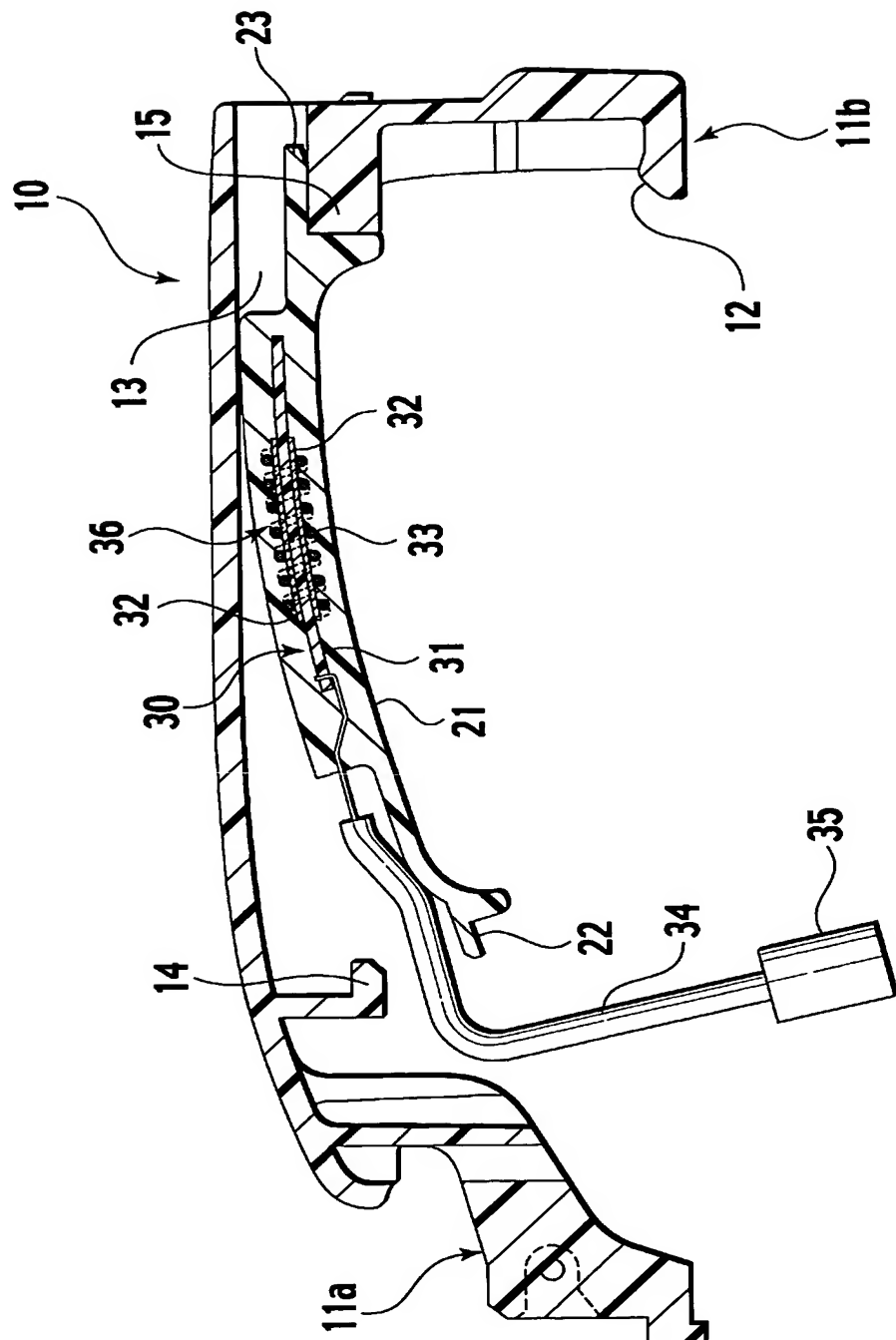
[図2]



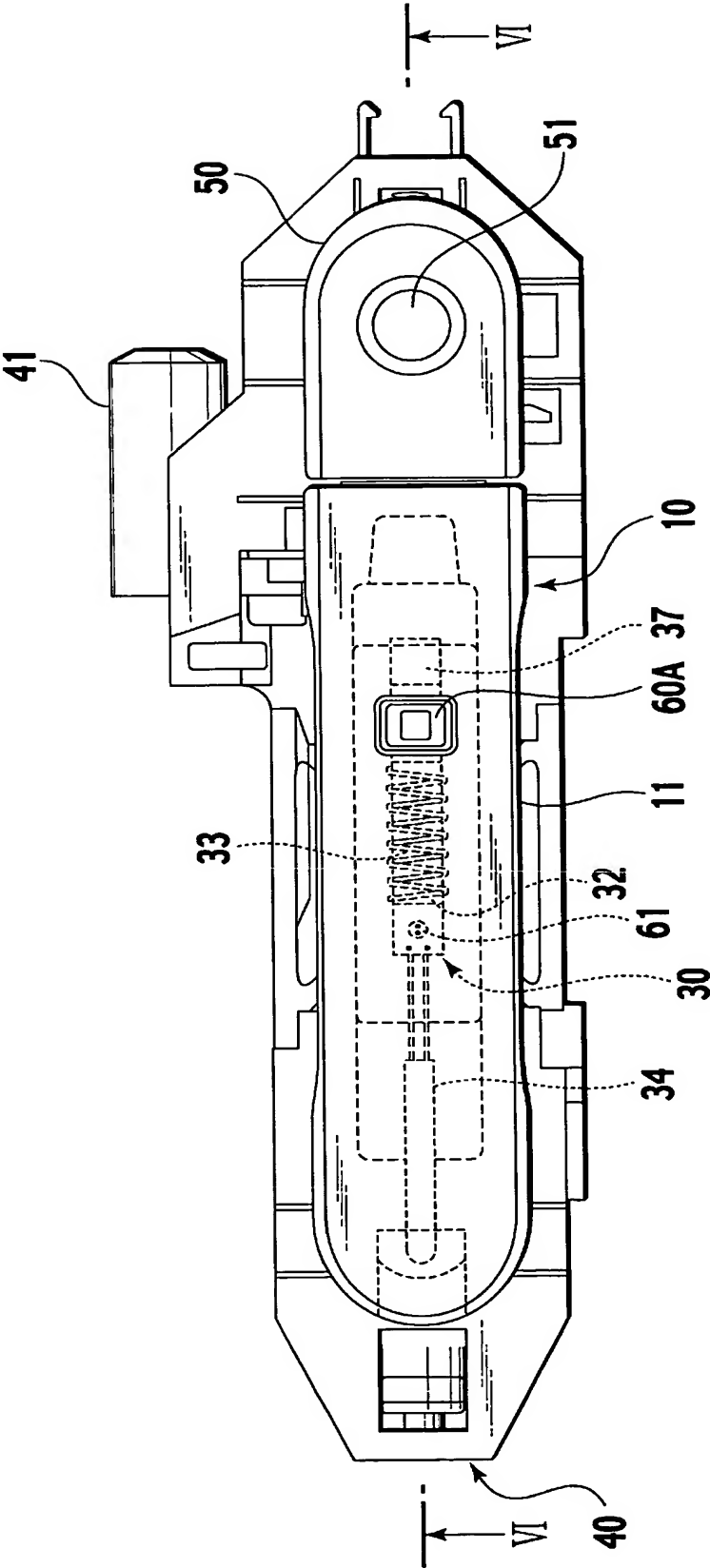
[図3]



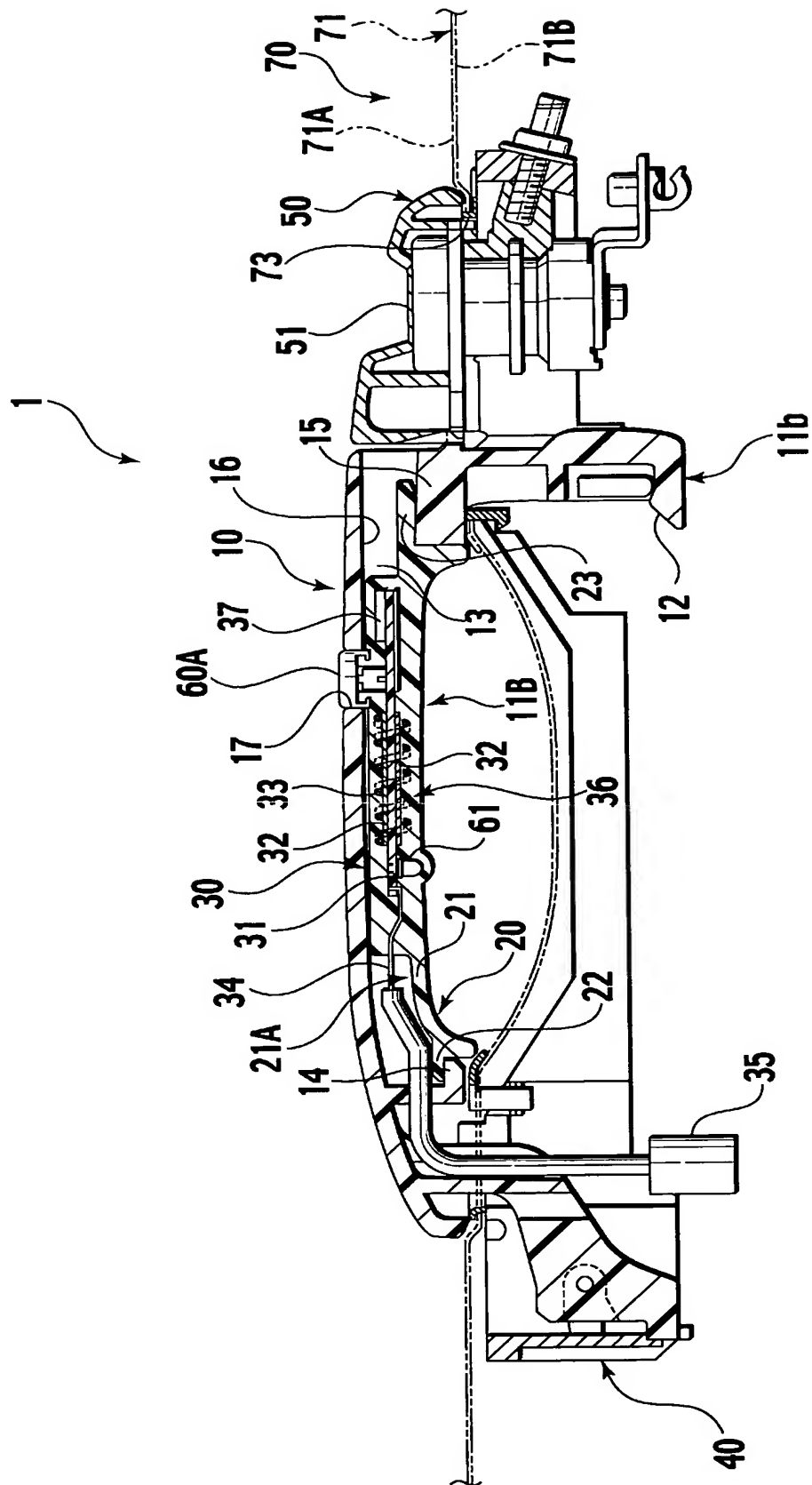
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/015416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ E05B1/00, E05B49/00, B60R25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ E05B1/00, E05B49/00, B60R25/00, H01Q1/00-1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-221946 A (Alpha Corp.), 08 August, 2003 (08.08.03), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-9
Y	JP 2002-298116 A (Mitsubishi Materials Corp.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. Nos. [0011] to [0017]; Fig. 1 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 December, 2004 (16.12.04)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015416

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-505626 A (Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG), 12 February, 2003 (12.02.03), Par. Nos. [0015] to [0018]; Fig. 3 & US 6769154 B1 & EP 1212502 A1 & WO 2001/7736 A1 & DE 19935290 A1 & DE 29916091 U1 & AU 2000/59861 A & CN 1365417 A & KR 2002/26357 A	1-9
A	JP 2002-322834 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 08 November, 2002 (08.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
P,A	JP 2004-346703 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 09 December, 2004 (09.12.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. E05B 1/00, E05B 49/00, B60R 25/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. E05B 1/00, E05B 49/00, B60R 25/00, H01Q 1/00~1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-221946A (株式会社 アルファ) 2003. 08. 08, 全文、第2図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2002-298116A (三菱マテリアル株式会社) 2002. 10. 11, 段落【0011】～【0017】、第1図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2003-505626A (フフ・ヒュルスベック・ウント ・フュルスト・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフ ツング・ウント・コンパニー・コマンデイトゲゼルシャフト)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 12. 2004

国際調査報告の発送日

15. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

住田 秀弘

2 R

3 2 0 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	2003. 02. 12, 段落【0015】～【0018】、第3図 &US 6769154 B1 & EP 1212502 A1 &WO 2001/7736 A1 & DE 19935290 A1 &DE 29916091 U1 & AU 2000/59861 A &CN 1365417 A & KR 2002/26357 A	
A	JP 2002-322834A (アイシン精機株式会社) 2002. 11. 08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
P, A	JP 2004-346703A (アイシン精機株式会社) 2004. 12. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9